

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-80641

(43)公開日 平成10年(1998)3月31日

(51) Int.Cl.⁶B 02 B 3/00
7/00

識別記号

府内整理番号

F I

B 02 B 3/00
7/00

技術表示箇所

E
G

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平8-238179

(22)出願日

平成8年(1996)9月9日

(71)出願人 595022049

ワタナベエンジニアリング株式会社

名古屋市昭和区鶴舞2丁目4番6号 ホー
ンハウス1階

(72)発明者 近藤 卓郎

名古屋市昭和区鶴舞2丁目4番6号 ホー
ンハウス1階ワタナベエンジニアリング株
式会社内

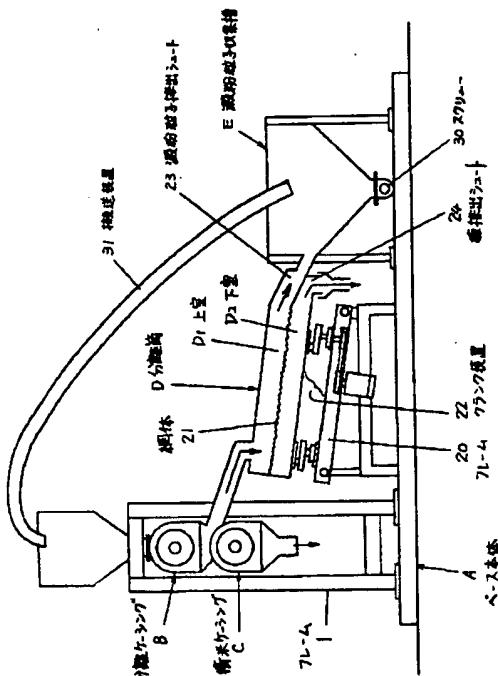
(74)代理人 弁理士 竹中 一宣

(54)【発明の名称】無洗精白米の加工方法とその装置

(57)【要約】

【課題】従来装置では、効率的な精白作業が期待できない。また無洗精白米として通用するには今だ十分とは言えない。多孔研米筒に夫々摩擦転子を装備することから生米に対する精白力が強く作用することが考えられ、生米又は白米の表面に損傷を与えるおそれがある。

【解決手段】無洗精白米の加工装置は、生米室(生米投入室)・澱粉粒子室(破碎米澱粉粒子投入室)を有するホッパー5を備えたスクリュー内蔵の分離ケーシングBと、この分離ケーシングに設けた排出路6を介して当該分離ケーシングと連設されているスクリュー内蔵の精米ケーシングCと、この精米ケーシングに設けた水放水用のノズルを備えたファン15と、前記分離ケーシングに設けた澱粉粒子・糠取出しシート8と、前記精米ケーシングに設けた白米取出しシート13と、前記スクリューを回転させるモータと、で構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 生米と澱粉粒子とをスクリュー、攪拌翼等の混合装置を利用して攪拌混合する混合工程と、この混合工程で分離生成された生米、澱粉粒子、屑米・他の屑等の屑とをふるい処理するふるい工程と、このふるい工程で選別された生米、この生米に付着する僅かの糠又は澱粉粒子を湿気エアで磨き分離する磨き分離工程と、前記混合工程及びふるい工程で分離された澱粉粒子を再利用するための澱粉粒子管理工程と、この澱粉粒子管理工程の澱粉粒子を前記混合工程に供給する澱粉粒子供給工程と、

で構成されている無洗精白米の加工方法。

【請求項2】 上記澱粉粒子の混合割合が、重量比で20%～50%程度とする構成の請求項1に記載の無洗精白米の加工方法。

【請求項3】 上記澱粉粒子の粒径は0.5mm～2.0mm程度する構成の請求項1に記載の無洗精白米の加工方法。

【請求項4】 ホッパーを備えたスクリュー内蔵の分離ケーシングと、この分離ケーシングに設けた排出路を介して当該分離ケーシングと連設されているスクリュー内蔵の精米ケーシングと、この精米ケーシングに設けたファンと、前記分離ケーシングに設けた澱粉粒子・糠取出しシートと、前記精米ケーシングに設けた白米取出しシートと、前記スクリューを回転させるモータと、前記澱粉粒子・糠取出しシートに連設される澱粉粒子と糠とを分離する分離筒と、この分離筒に設けた糠排出シートと、前記分離筒に連通される澱粉粒子収集槽と、で構成される無洗精白米の加工装置。

【請求項5】 前記ファンに送水用のノズルを設ける構成とした請求項4に記載の無洗精白米の加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、炊飯時に洗滌が不要な無洗精白米の加工方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、無洗精白米の加工方法及び装置としては、次のような文献がある。(1)特開平7-75740号の研米装置がある。この発明は、震動音波発生装置でセラミック粒子と生米とを混合して摺合わせて生米と糠とを分離し、この分離された生米と糠とを分離フィルターで分離する構成となっている。即ち、セラミック粒子と生米とを混合して摺合わせることにより研米することを特徴とする。(2)特開平3-154643号の無洗米の製造方法および製造装置である。この発明は、遠心脱水槽に糠剥離用のスクリュウスクリーパー及びブラシと、米・水供給用配管並びに空気流入口と、を設け、前記ブラシ及び水とで米に付着する糠を剥離しつつ、剥離された白米及び糠を蒸発脱水した後、それぞれ

排出シート(回収流路)及びダクトを経由して装置外に排出する構成である。(3)特開昭62-11553号の研米方法とその装置である。この発明は、精白米供給ホッパーを有する研米機に対する多孔研米筒を架承し、当該多孔研米筒にはそれぞれ摩擦軸子を回転自在に設けるとともに、一方の摩擦軸子に加湿空気供給装置を設け、前記研米機に糠排出用の吸引装置を設け、前記多孔研米筒で加湿空気による摩擦(研磨)を利用して研米し、この研米して生成された無洗精白米と糠とをそれぞれ個別ルートを介して取出す構成である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記文献の発明は、次のような課題がある。先ず(1)の発明では、セラミック粒子を混入することから、例えば、セラミック粒子の寸法、混入量等を、かなり正確かつ緻密に制御しないと、場合により生米の表面に傷を付ける虞があり、品質の低下を引き起こすこと、又はこのセラミック粒子の寸法、混入量等を、かなり正確かつ緻密に制御するには、高度の熟練と技術が必要となること、等の課題がある。次に(2)の発明は、遠心脱水槽の一槽で精白及び白米(精白済み生米)と糠とに分離する構成であるので、効率的な精白作業が期待できないこと、又は無洗精白米として通用するには今だ十分とは云えないこと、等である。また(3)の発明は、上下方多孔研米筒の二装置で研磨及び白米と糠とに分離する構成であり、効率的な研磨作業が行える反面、上下方多孔研米筒に滑面仕上用摩擦軸子及び研米用摩擦軸子を装備することから構成が複雑となること、又は前記の如くそれぞれ摩擦軸子を有することから生米に対する研磨力が強く作用することが考えられ、生米又は白米の表面に損傷を与えるおそれがあること、等がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記に鑑み、本発明は、生米に傷を付けずに糠を確実かつ簡易に分離できること、又は澱粉粒子を再利用し効率的に無洗精白米を加工すること、を目的として請求項1の発明とする。

【0005】

即ち、請求項1の無洗精白米の加工方法は、生米と澱粉粒子とをスクリュー、攪拌翼等の混合装置を利用して攪拌混合する混合工程と、この混合工程で分離生成された生米、澱粉粒子、屑米・他の屑等の屑とをふるい処理するふるい工程と、このふるい工程で選別された生米、この生米に付着する僅かの糠又は澱粉粒子を湿気エアで磨き分離する磨き分離工程と、前記混合工程及びふるい工程で分離された澱粉粒子を再利用するための澱粉粒子管理工程と、この澱粉粒子管理工程の澱粉粒子を前記混合工程に供給する澱粉粒子供給工程と、で構成されている。

【0006】 次に本発明は、分離と精米(仕上精白)とを二装置(二つのケーシング)で行うとともに、当該二装置にそれぞれスクリューを装備する構成とし生米に過

度の精白力を付与せず、無洗精米に適する白米を得ること、を目的として請求項4の発明とする。

【0007】即ち、請求項4の無洗精白米の加工装置は、ホッパーを備えたスクリュー内蔵の分離ケーシングと、この分離ケーシングに設けた排出路を介して当該分離ケーシングと連設されているスクリュー内蔵の精米ケーシングと、この精米ケーシングに設けたファンと、前記分離ケーシングに設けた澱粉粒子・糠取出しシートと、前記精米ケーシングに設けた白米取出しシートと、前記スクリューを回転させるモータと、前記澱粉粒子・糠取出しシートに連設される澱粉粒子と糠とを分離する分離筒と、この分離筒に設けた糠排出シートと、前記分離筒に連通される澱粉粒子収集槽と、で構成される。

【0008】

【発明の実施の形態】次に無洗精白米の実施の形態（無洗精白米の生成）について説明すると、仕切板で区画されたホッパーに生米と澱粉で角部を持った澱粉粒子（粒子体）をそれぞれ投入する。例えば、澱粉粒子の粒径は0.5mm～2.0mm程度とし、その混合率は、米の質、精米程度、澱粉粒子の物性等で異なるが、重量比で20%～50%程度とする。このホッパーに投入された澱粉粒子と生米は、分離ケーシングに混入された段階で、主として自然落下に基づく混合が行われた後、当該分離ケーシングに設けられているスクリューにより攪拌混合が繰り返されつつ、順次澱粉粒子・糠取出しシートの排出路方向に向って搬送される。この工程が、混合工程に相当する。

【0009】尚、この澱粉粒子・糠取出しシートが設けられている近傍は、その細孔（米径より小さい孔径）が設けられているので、当該細孔より前記生米から剥離された澱粉粒子・糠は排出されていき澱粉粒子・糠取出しシートを経由して後述する分離筒に到る。この工程が、ふるい工程に相当する。

【0010】前記の操作又は作業により精白された米は、その後、更に搬送され排出路に到ると、当該精白済み生米は、当該排出路を経由して精米ケーシングに導入される。この導入された精白済み生米は、当該精米ケーシングに設けられているスクリューにより搬送されるとともに、当該精米ケーシングに貯設したスクリュー軸（中空軸をなす。）から噴射される湿気を利用して、当該精白済み生米に付着する糠をぬぐい取り白米を生成する。この白米は精米ケーシングに開設した通孔より排出シートに到り、その後、仕上白米として回収される。この工程が、磨き分離工程に相当する。一方、分離ケーシングより澱粉粒子・糠取出しシートを経由して分離筒に導入された澱粉粒子・糠は、当該分離筒に設けられたメッシュ、パンチング孔等を有する網体及び当該分離筒の振動により分離される。

【0011】この内澱粉粒子は澱粉粒子収集槽に導かれ

て、この澱粉粒子収集槽に貯留される。また糠は前記分離筒より装置外に排出される。この工程が、澱粉粒子管理工程に相当する。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照として説明する。

【0013】本発明の加工方法に使用するに最適な構成を説明する。そして、その主構成要素は、ベース本体A、このベース本体Aに設けた分離ケーシングB、精米ケーシングC、分離筒D、澱粉粒子収集槽E、とでなる。

【0014】分離ケーシングBは、ベース本体Aに設けたフレーム1に架承されており、この分離ケーシングBの円筒部にはスクリュー2が設けられている。このスクリュー2のスクリュー軸2aに設けたブーリー2bはモータ3の出力軸3aに設けたブーリー3bとベルト4で連結されており、モータ3の回転が前記連結機構及びスクリュー軸2aを介してスクリュー2に伝達される。図中5は当該分離ケーシングBに設けたホッパーで、仕切板5aにより生米室5'・澱粉粒子室5"に区画されている。また分離ケーシングBには精白済み生米を排出する排出路6と、澱粉粒子・糠を排出又は搬送する細孔7又は澱粉粒子・糠取出しシート8が設けられている。これにより、分離ケーシングBに導入された生米は精白されて精白済み白米と澱粉粒子・糠にそれぞれ精白・分離された後、この精白済み白米は排出路6より精米ケーシングCへ、またこの澱粉粒子・糠は澱粉粒子・糠取出しシート8より分離筒Dへ、それぞれ搬送される（混合工程に相当する。）。

【0015】精米ケーシングCは、前記フレーム1に架承されており、かつ前記分離ケーシングBの下方に回転自在に架承されており、この精米ケーシングCの内筒部にはスクリュー10が設けられている。このスクリュー10のスクリュー軸10aに設けたブーリー10bはモータ11の出力軸11aに設けたブーリー11bとベルト12で連結されていて、モータ11の回転が前記連結機構及びスクリュー軸10aを介してスクリュー10に伝達される。この精米ケーシングCには前記排出路6が連通されているとともに、白米取出用の白米取出しシート13及び澱粉粒子・糠排出用の排出シート14が設けられている。これにより、精米ケーシングCに導入された精白済み白米は再精白・再分離されて白米と澱粉粒子・糠に分離された後、この白米は白米取出しシート13より装置外へ、また澱粉粒子・糠は排出シート14より装置外へ、それぞれ排出される。尚、澱粉粒子は、破碎米澱粉粒子が良い結果が得られることが、実験例で判明した。

【0016】尚、前記スクリュー軸10aには多数の通孔10a1が開設されており、この通孔10a1を介して当該スクリュー軸10aに連設されたファン15から

のエアが噴射され、精白済み白米の表面に付着又は表面を被覆している糠を噴き飛す構成となっている。また前記スクリュー軸10a又はファン15の吐出口15aに水噴霧用(送水用)のノズル16を設け、前記エアを湿润状態とすることもある。即ち、湿気を利用して精白済み白米の糠をぬぐい取る構成である(磨き分離工程に相当する。)。

【0017】分離筒Dはフレーム1に設けたフレーム20に斜設されており、当該分離筒Dは網体21により上下室D1、D2に区画されている。したがって、澱粉粒子・糠取出しシート8より排出された澱粉粒子・糠は、上室D1に導かれるとともに、この上室D1に導かれた澱粉粒子・糠は、クランク装置22又は図示しない振動装置で発生される振動を利用して澱粉粒子と糠に分離される。その内澱粉粒子は澱粉粒子排出シート23を介して後述する澱粉粒子収集槽Eに導かれる。また糠は糠排出シート24を介して装置外に排出される(ふるい工程に相当する。)。

【0018】澱粉粒子収集槽Eに導かれた澱粉粒子は、当該澱粉粒子収集槽Eに設けたスクリュー30により粉碎され、塊状化した澱粉粒子を再使用可能な粒状に戻す。尚、澱粉粒子の不足量は補充される(澱粉粒子管理工程に相当する。)。そして、当該澱粉粒子収集槽Eの澱粉粒子はフレキシブルスクリュー等の搬送装置31により連続又は間欠式にホッパー5の澱粉粒子室5"に導かれる(澱粉粒子供給工程に相当する。)。

【0019】尚、分離ケーシングBのスクリュー2と精米ケーシングCのスクリュー10の回転は対峙する方向が原則であるが限定されないこと、また回転速度も限定されないこと、等いずれも状況・目的等により変更される。また装置の一体化、分離化等も状況・目的等で変更される。

【0020】

【発明の効果】本発明の方法は、生米と澱粉粒子とを搅拌混合し、次いで生米、澱粉粒子、屑米・他の屑等の屑とをふるい処理し、その後、生米、生米に付着する僅かの糠又は澱粉粒子を湿気エアで磨き分離し、かつ澱粉粒子を再利用する構成である。したがって、生米に混在している糠が、澱粉粒子とともに除去されて、遊離糠のない無洗米が得られること、又は澱粉粒子を再利用し効率的に無洗精白米を加工できること、等の特徴を有する。

【0021】本発明の装置は、スクリューを内蔵した分離ケーシングと精米ケーシングを併設し、当該スクリューを回転して精白又は澱粉粒子・糠を分離し、かつ白米を生成する構成である。したがって、優良な白米が確実、かつ迅速に製造できること、装置の一体化又は小型化、低コスト化等に役立つこと、等の特徴がある。

【0022】また本発明は、前記構成にさらに分離筒と澱粉粒子収集槽を設ける構成である。したがって、澱粉粒子・糠の確実な分離・収集が図れ、かつ澱粉粒子の再

利用が図れること、省資源化、精白・精米作業の効率化が図れること、等の特徴を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全体構成を示すフローチャート図である。

【図2】本発明の方法に使用する装置全体の一例を示す模式図である。

【図3】図2に示す装置の要部の一例を示す正面図である。

【図4】図2に示す精米ケーシングに設けたファンの一例を示す図である。

【符号の説明】

A	ベース本体
B	分離ケーシング
1	フレーム
2	スクリュー
2 a	スクリュー軸
2 b	ブーリー
3	モータ
3 a	出力軸
3 b	ブーリー
C	精米ケーシング
4	ベルト
5	ホッパー
5'	生米室
5"	澱粉粒子室
5 a	仕切板
6	排出路
7	細孔
30	澱粉粒子・糠取出しシート
8	澱粉粒子・糠取出しシート
10	スクリュー
10 a	スクリュー軸
10 a 1	通孔
10 b	ブーリー
11	モータ
11 a	出力軸
11 b	ブーリー
12	ベルト
13	白米取出しシート
40	排出シート
14	排出シート
15	ファン
15	吐出口
16	ノズル
D	分離筒
D 1	上室
D 2	下室
20	フレーム
21	網体
22	クランク装置
50	澱粉粒子排出シート
23	澱粉粒子排出シート

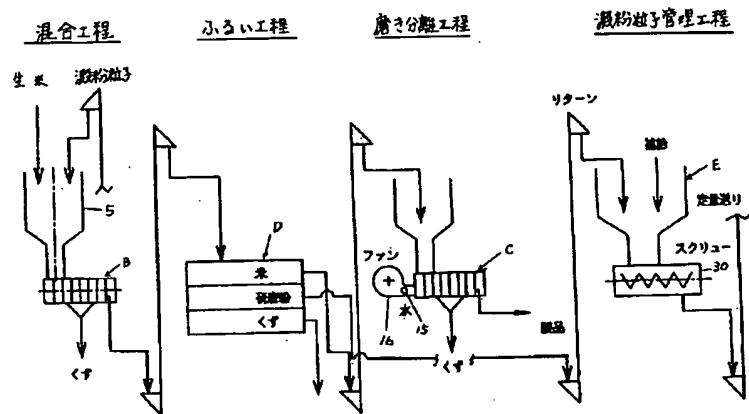
7

8

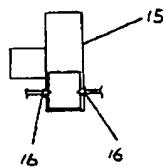
24 混合工程
E 漬粉粒子収集槽

30 スクリュー
31 搬送装置

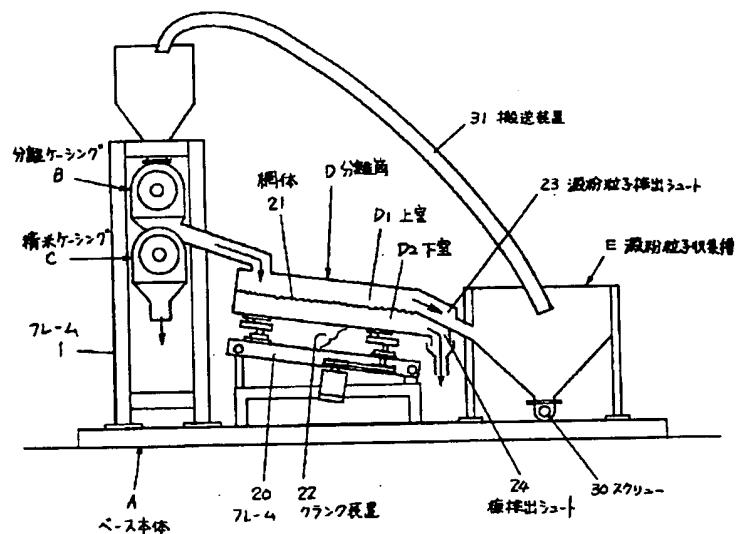
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

